

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. September 2005 (29.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/090127 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60R 11/04**,  
F16M 11/04, H04N 5/225

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/000894

(22) Internationales Anmeldedatum:  
29. Januar 2005 (29.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 009 920.0  
20. Februar 2004 (20.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): VALEO SCHALTER UND SENSOREN GMBH  
[DE/DE]; Laiernstrasse 12, D-74321 Bietigheim-Bissingen  
(DE).

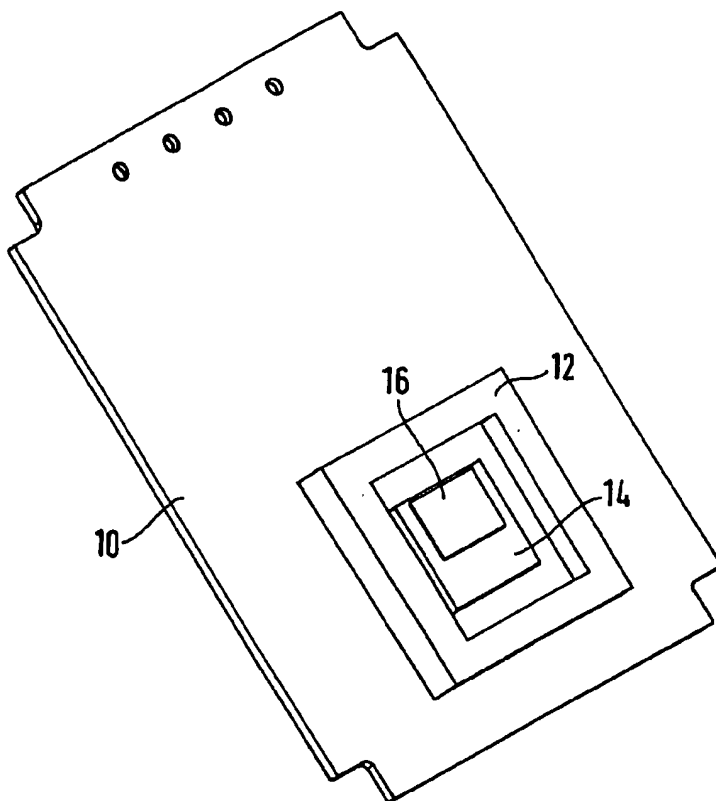
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): CYWINSKI,  
Thorsten [DE/DE]; Riedstrasse 26, 71691 Freiberg  
(DE). MEYER, Thorsten [DE/DE]; Furchgasse 7, 74321  
Bietigheim-Bissingen (DE). BAYHA, Heiner [DE/DE];  
Zeppelinstr. 45, 71665 Vaihingen/Enz (DE). BRIEM,  
Rolf [DE/DE]; Metterstr. 3, 71679 Asperg (DE). JOHN,  
Karl-Heinz [DE/DE]; Katzensattelring 11, 86650 Wemding  
(DE). STENZENBERGER, Thomas [DE/DE]; Am  
Gässle 4, 86650 Wemding-Amerbach (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CAMERA SYSTEM, IN PARTICULAR FOR AN ENVIRONMENT DETECTION SYSTEM OF A VEHICLE

(54) Bezeichnung: KAMERASYSTEM, INSBESONDERE FÜR EIN UMFELDERFASSUNGSSYSTEM EINES FAHRZEUGS



(57) Abstract: The invention relates to a camera system, in particular for an environment detection system of a vehicle. Said system comprises a retaining frame for retaining a lens carrier, whose lens guides incident light onto an image sensor. The invention is characterised in that the retaining frame comprises a bearing surface for a contact surface of the lens carrier, running essentially parallel to the plane of the image sensor and that the lens carrier can be displaced in an alignment position on a plane of the bearing surface and can be permanently fixed in a target position. The invention also relates to a system for aligning a lens carrier comprising a lens in relation to an image sensor.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Kamerasystem, insbesondere für ein Umfelderkassungssystem eines Fahrzeugs, mit einem Halterahmen zur Halterung eines Optikträgers, dessen Optik zur Führung von einfallendem Licht auf einen Bildaufnehmer dient. Die Erfindung kennzeichnet sich dadurch, dass der Halterahmen eine wenigstens weitgehend zur Ebene des Bildaufnehmers parallel angeordnete Auflagefläche für eine Anlagefläche des Optikträgers derart

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/090127 A1



(74) **Anwalt:** BULLING, Alexander; Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, Postfach 10 37 62, 70032 Stuttgart (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

aufweist, und dass der Optikträger in einer Justierposition in der Ebene der Auflagefläche verschiebbar und in einer Solllageposition dauerhaft fixierbar ist. Die Erfindung betrifft außerdem ein System zum Justieren eines eine Optik aufweisenden Optikträgers gegenüber einem Bildaufnehmer.

**Titel:       Kamerasystem, insbesondere für ein  
          Umfelderfassungssystem eines Fahrzeugs**

### **Beschreibung**

Die Erfindung betrifft ein Kamerasystem, insbesondere für ein Umfelderfassungssystem eines Fahrzeuges, mit einem Halterahmen zur Halterung eines Optikträgers, dessen Optik zur Führung von einfallendem Licht auf einen Bildaufnehmer dient. Die Erfindung betrifft außerdem einen Halterahmen für ein derartiges Kamerasystem und ein Verfahren zum Justieren der die Optik aufweisende Optikträger gegenüber dem Bildaufnehmer.

Aus dem Stand der Technik sind Kamerasysteme für Umfelderfassungssysteme von Fahrzeugen bekannt. Derartige Umfelderfassungssysteme erfassen das Fahrzeugumfeld und liefern Informationen für weitere Fahrzeugsysteme oder für den Fahrzeuglenker. So sind beispielsweise Umfelderfassungssysteme bekannt, mit denen der rückwärtige Bereich des Fahrzeuges mittels einer Kamera erfasst wird. Andere Systeme liefern Informationen bei Nachtfahrten (Night Vision). Außerdem sind Systeme bekannt, die Kameras umfassen, mit denen überwacht wird, ob der Fahrer sich innerhalb der Fahrbahn befindet (Line Detection Warning Systems).

Die bekannten Kamerasysteme umfassen jeweils einen Objektträger mit einer Optik, insbesondere mit ein oder mehreren Linsen. Außerdem ist ein Bildaufnehmer vorgesehen, beispielsweise ein Imager Chip beziehungsweise Bildsensor-Chip.

Bei der Montage des Kamerasystems ist darauf zu achten, dass der Optikträger, mit der Optik, eine vorgegebene Solllage zum

Bildaufnehmer einnimmt. Nur dann ist gewährleistet, dass der Bildaufnehmer tatsächlich das Bild erfasst, was erfasst werden soll.

Der vorliegenden Erfindung liegt folglich die Aufgabe zugrunde, ein Kamerasystem bereitzustellen, bei dem die Optik gegenüber dem Bildaufnehmer auf einfache Art und Weise justiert und dann dauerhaft fixiert werden kann. Dabei sollen möglichst wenig Einzelteile Verwendung finden und das Kamerasystem soll einfach und platzsparend bauen.

Diese Aufgabe wird durch ein Kamerasystem der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Halterahmen eine wenigstens weitgehend zur Ebene des Bildaufnehmers parallel angeordnete Auflagefläche für eine Anlagefläche des Optikträgers derart aufweist, dass der Optikträger in einer Justierposition in der Ebene der Auflagefläche verschiebbar und in einer Solllageposition dauerhaft fixierbar ist.

Durch Vorsehen der zu dem Bildaufnehmer parallelen Auflagefläche kann der Optikträger in lediglich zwei Raumrichtungen verschoben werden. Eine zum Bildaufnehmer nicht parallele Anordnung der Optik kann damit nicht erfolgen. Durch die Verschiebbarkeit des Optikträgers auf der Auflagefläche des Halterahmens kann der Optikträger auf einfache Art und Weise, manuell oder automatisch, so lange in die richtige Position verschoben werden, bis die Sollposition erreicht ist. Bei Erreichen der Solllageposition kann der Optikträger am Halterahmen dauerhaft fixiert werden.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der Halterahmen beziehungsweise der Optikträger Vorspannmittel umfasst, die dazu geeignet sind, den Optikträger gegen die Auflagefläche zu drücken. Derartige Vorspannmittel, die den Optikträger beziehungsweise Halterahmen wenigstens abschnittsweise um- und/oder

hintergreifen können, haben den Vorteil, dass der Optikträger nicht in die dritte Raumrichtung, also senkrecht zur Ebene des Bildaufnehmers, ohne Weiteres bewegt werden kann. Dadurch wird gewährleistet, dass beim Verschieben des Optikträgers dieser lediglich in der Ebene der Auflagefläche bewegt wird. Durch das Andrücken des Optikträgers gegen die Auflagefläche wird außerdem erreicht, dass der Optikträger nicht selbsttätig, beispielsweise aufgrund seines Eigengewichts, sich gegenüber dem Halterahmen bewegt.

Vorteilhafterweise können die Vorspannmittel als die Auflagefläche beziehungsweise Anlagefläche übergreifende, wenigstens senkrecht zur Auflagefläche elastisch nachgiebige Stege ausgebildet sein, die den Optikträger beziehungsweise Halterahmen in der Justier- und/oder Solllageposition hintergreifen. Derart elastisch nachgiebige Stege können beispielsweise einstückig mit dem Halterahmen und/oder Optikträger verbunden sein, beziehungsweise an den Halterahmen und/oder Optikträger angeformt sein. Aufgrund der elastischen Nachgiebigkeit kann der Optikträger gegen den Halterahmen angedrückt werden.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Halterahmen derart ausgebildet ist, dass der Optikträger in der Solllageposition mit dem Halterahmen unlösbar verbindbar ist. Eine unlösbare Verbindung kann beispielsweise durch Verkleben oder Verschweißen des Optikträgers mit dem Halterahmen erfolgen.

Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, wenn der Halterahmen beziehungsweise Optikträger aus einem ersten Kunststoff ist und wenn der Optikträger beziehungsweise Halterahmen wenigstens abschnittsweise aus einem zweiten, derart lichttransparenten Kunststoff ist, dass zur unlösbaren Verbindung die Auflagefläche mit der Anlagefläche des Halterahmens verschweißbar ist. Eine Verschweißung erfolgt

dabei insbesondere im Laserschweißverfahren. Aufgrund des lichttransparenten Kunststoffes wird dabei gewährleistet, dass die beiden Materialien an ihren aneinander liegenden Oberflächen aufschmelzen. Die Laserstrahlen können den entsprechend lichttransparenten Kunststoff durchdringen, ohne ihn dabei zu beschädigen. Eine Verschweißung kann insbesondere in den Eckbereichen des Optikträgers stattfinden.

Eine weitere, bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Auflagefläche beziehungsweise Anlagefläche an wenigstens zwei Seiten wenigstens abschnittsweise durch Begrenzungsstege begrenzt ist. Durch derartige Begrenzungsstege ist die Verschiebbarkeit des Optikträgers auf der Auflagefläche des Halterahmens begrenzt. Einem ungewollten, zu weitem Verschieben und gegebenenfalls Abrutschen des Optikträgers von dem Halterahmen wird damit entgegengewirkt.

Vorteilhafterweise ist dabei denkbar, dass die Anlagefläche des Optikträgers über eine Seite, an der kein Begrenzungssteg vorgesehen ist, auf die Auflagefläche einschiebbar ist.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Vorspannmittel an den Begrenzungsstegen angeordnet sind. Die Vorspannmittel können in diesem Zusammenhang einstückig mit den Begrenzungsstegen ausgebildet sein, beziehungsweise sie können an die Begrenzungsstege angeformt sein.

Um eine ausreichende Verschiebbarkeit des Optikträgers gegenüber dem Halterahmen zu gewährleisten, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass die Auflagefläche größere Abmessungen aufweist, als die auf der Auflagefläche zum Aufliegen kommende Lagefläche des Objektträgers.

Der Bildaufnehmer und/oder der Halterahmen können bei einer kompakten Bauweise des Kamerasystems unmittelbar auf einer Leiterplatte angeordnet sein. Der Bildaufnehmer kann mit Leiterbahnen der Leiterplatte verlötet sein. Der Halterahmen kann beispielsweise in Halteaussparungen eingesteckt oder mittels Schrauben mit der Leiterplatte verschraubt sein.

Die eingangs genannte Aufgabe wird außerdem gelöst durch einen entsprechenden Halterahmen oder Optikträger sowie durch ein Verfahren zum Justieren eines eine Optik aufweisenden Optikträgers gegenüber einem Bildaufnehmer, wobei der Halterahmen eine wenigstens weitgehend zur Ebene des Bildaufnehmers parallel angeordnete Auflagefläche aufweist. Das Verfahren zeichnet sich durch folgende Schritte aus:

- a) Verschieben der Anlagefläche des Optikträgers auf der Auflagefläche des Halterahmens so lange, bis eine Solllageposition der Optik beziehungsweise des Optikträgers gegenüber dem Bildaufnehmer beziehungsweise des Halterahmens erreicht ist, und
- b) dauerhaftes Fixieren des Optikträgers am Halterahmen.

Erfindungsgemäß ist dabei denkbar, dass zur Bestimmung der Solllageposition ein geeignetes Testbild auf die Optik projiziert wird, und dass das Verschieben nach Schritt a) so lange erfolgt, bis die Position des Testbilds dem vom Bildaufnehmer aufgenommenen Bild der Solllageposition entspricht. Durch Vorsehen des Testbilds kann ein Justieren unter geeigneten Bedingungen erfolgen. Es kann gewährleistet werden, dass die Optik die Solllageposition gegenüber dem Bildaufnehmer aufweist.

In einer Ausgestaltung der Erfindung wird das dauerhafte Fixieren nach Erreichen der Justierposition durch

Verschweißen und/oder Verkleben des Optikträgers mit dem Halterahmen erzielt.

Weitere Einzelheiten und Ausgestaltungen der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert ist.

Es zeigen:

- Figur 1 bis 3     verschiedene Montageschritte einer ersten Ausführungsform der Erfindung;
- Figur 4            einen Schnitt entlang der Linie IV in Figur 3;
- Figur 5            einen Halterahmen und einen Linsenträger einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;
- Figur 6            den Halterahmen nach Figur 5 in Einzelteildarstellung.

Das in den Figuren 1 bis 3 ausschnittsweise gezeigte Kamerasystem umfasst eine Leiterplatte 10, auf der eine Bildaufnehmerhalterung 12 samt Bildaufnehmer 14 angeordnet ist. Der Bildaufnehmer 14 weist eine fotosensitive Oberfläche 16 auf.

Wie in Figur 2 dargestellt ist, ist ein Halterahmen 18 über dem Bildaufnehmerhalter 12 samt Bildaufnehmer 14 angebracht. Der Halterahmen 18 weist einen zentralen Durchbruch 20 auf, durch den einfallendes Licht auf die fotosensitive Oberfläche 16 gelangen kann. Der Halterahmen 18 kann beispielsweise durch Verrastung oder mittels Schrauben an der Leiterplatte 10 angeordnet sein.



Der Halterahmen 18 weist eine rechteckige Auflagefläche 22 auf, die parallel zur Ebene des Bildaufnehmers 14 beziehungsweise parallel zur Leiterplatte 10 verläuft. In Figur 2 ist deutlich zu erkennen, dass die Auflagefläche 22 an insgesamt drei Seiten durch Begrenzungsstege 24, 26, 28 begrenzt wird. An den beiden gegenüberliegenden Begrenzungsstegen 24, 28 sind jeweils im mittleren Bereich Vorspannmittel 30 vorgesehen. Die Vorspannmittel 30 umfassen Stege 34, die die Auflagefläche 22 in Richtung des zentralen Durchbruchs 20 übergreifen. Die Stege 34 sind außerdem in zu der Auflagefläche 22 senkrechter Richtung bedingt elastisch ausgebildet. Zur Realisierung der elastischen Nachgiebigkeit sehen die Vorspannmittel 30 Längsschlitze 32 vor. Die Stege 34 sind von der Auflagefläche 22 um das Maß  $x$  beabstandet.

In der Figur 3 ist ein Linsenträger 36 dargestellt, der auf seiner dem Halterahmen 18 abgewandten Seite eine Optik 40 mit Linsen aufweist. Die Optik 40 ist dabei an dem freien Ende eines hülsenartigen Abschnitts des Optikträgers 38 angeordnet. Der Optikträger weist auf seiner dem Halterahmen zugewandten Seite einen Auflageabschnitt 41 mit einer Anlagefläche 42 auf, die auf der Auflagefläche 22 des Halterahmens 18 aufliegt. Die Abmessungen der Haltefläche 42 sind dabei kleiner als die Abmessungen der Auflagefläche 22. Dadurch wird erreicht, dass die Anlagefläche 42 des Optikträgers auf der Auflagefläche 22 des Halterahmens verschiebbar ist.

Der Optikträger 38 kann über die Seite der Auflagefläche 22, an der die Begrenzungsstege 24, 26 und 28 nicht vorgesehen sind, unter die Stege 34 der Vorspannmittel 30 geschoben werden. Die Dicke des Anlageabschnitts 41 ist dabei so gewählt, dass sie geringfügig größer ist, als der Abstand  $x$  zwischen der Auflagefläche 22 und den Stegen 34. Damit wird erreicht, dass die Stege 34 die Anlagefläche 42 gegen die Auflagefläche 22 drücken. Ein sicheres Anliegen der

Anlagefläche 42 an der Auflagefläche 22 wird damit gewährleistet.

Der in der Figur 4 gezeigte Schnitt durch das Vorspannmittel 30 zeigt den Steg 34 sowie den Längsschlitz 32. Deutlich zu erkennen ist, dass der Steg 34 eine in Richtung der Auflagefläche 22 gewandte Nase 44 umfasst, die zur Anlage gegen den Anlageabschnitt 41 des Optikträgers 38 dient.

Zur Justierung der Optik 40 gegenüber dem Bildaufnehmer 14 kann vorteilhafterweise ein geeignetes Testbild auf die Optik 40 projiziert werden. Sollte die Position des von dem Bildaufnehmer aufgenommenen Bildes nicht der Solllageposition entsprechen, so kann der Optikträger 38 auf der Auflagefläche 22 so lange entsprechend verschoben werden, bis die Solllageposition erreicht ist.

Bei Erreichen der Solllageposition wird der Optikträger 38 mit dem Halterahmen 18 dauerhaft verbunden. Dies kann insbesondere durch Laserschweißen erfolgen. Dazu ist es vorteilhaft, wenn der Optikträger 38 aus einem entsprechend lichtdurchlässigen Material ist, das Laserstrahlen unbeschadet durchlässt. Die Laserstrahlen treffen dann im Bereich des Anlageabschnitts auf die unter dem Anlageabschnitt 41 liegende Auflagefläche 22. Dort wird das Material des Halterahmens aufgeschmolzen; ein Verschweißen des Optikträgers 38 und des Halterahmens 18 erfolgt hierdurch. Die Verschweißung kann vorteilhafterweise eine Punkt- oder Linienverschweißung im Bereich der Ecken des Anlageabschnitts 41 beziehungsweise der Auflagefläche 22 sein.

Eine beispielhafte Verschweißung ist in Figur 3 mit dem Bezugszeichen 46 angedeutet.

Die Figuren 5 und 6 zeigen eine zweite Ausführungsform der Erfindung mit einem Halterahmen 48, der einen zentralen Durchbruch 50 aufweist. Eine vorgesehene Auflagefläche 52 ist durch zwei senkrecht zueinander angeordnete Begrenzungsstege 54, 56 begrenzt. An den beiden Begrenzungsstegen 54 und 56 ist jeweils ein Vorspannmittel 60 angeordnet. Die Vorspannmittel 60 umfassen, entsprechend der Figur 4, Stege 64, die in Richtung der Auflagefläche 52 gerichtete Nasen 66 aufweisen.

Zur Erreichung einer gewissen elastischen Nachgiebigkeit der Stege 64 in senkrecht zur Auslagefläche 52 verlaufender Richtung, sind Aussparungen in Form von kreisförmigen Löchern 68 vorgesehen.

Der in Figur 5 dargestellte Optikträger 70 weist entsprechen dem Optikträger 38 einen umlaufenden, in Draufsicht rechteckartigen Anlageabschnitt 72 auf, dessen der Auflagefläche 52 zugewandte Seite eine Anlagefläche 74 bildet.

Die Dicke des Anlageabschnitts 72 ist dabei geringfügig größer als der Abstand der Nasen 66 zu der Auflagefläche 52. Hierdurch wird eine Anordnung des Optikträgers 70 am Halterahmen 48 unter eine Vorspannung erreicht.

Zur Justierung des Optikträgers gegenüber dem in den Figuren 5 und 6 nicht dargestellten Bildaufnehmer kann der Optikträger 70 in der Ebene der Auflagefläche 52 verschoben werden. Bei Erreichen der Sollageposition wird der Optikträger 70 vorteilhafterweise im Bereich des Anlageabschnitts 72 mit dem Halterahmen 48 dauerhaft verbunden, insbesondere durch, wie zu Figur 3 beschrieben, Laserschweißen.

Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln, als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

**Patentansprüche**

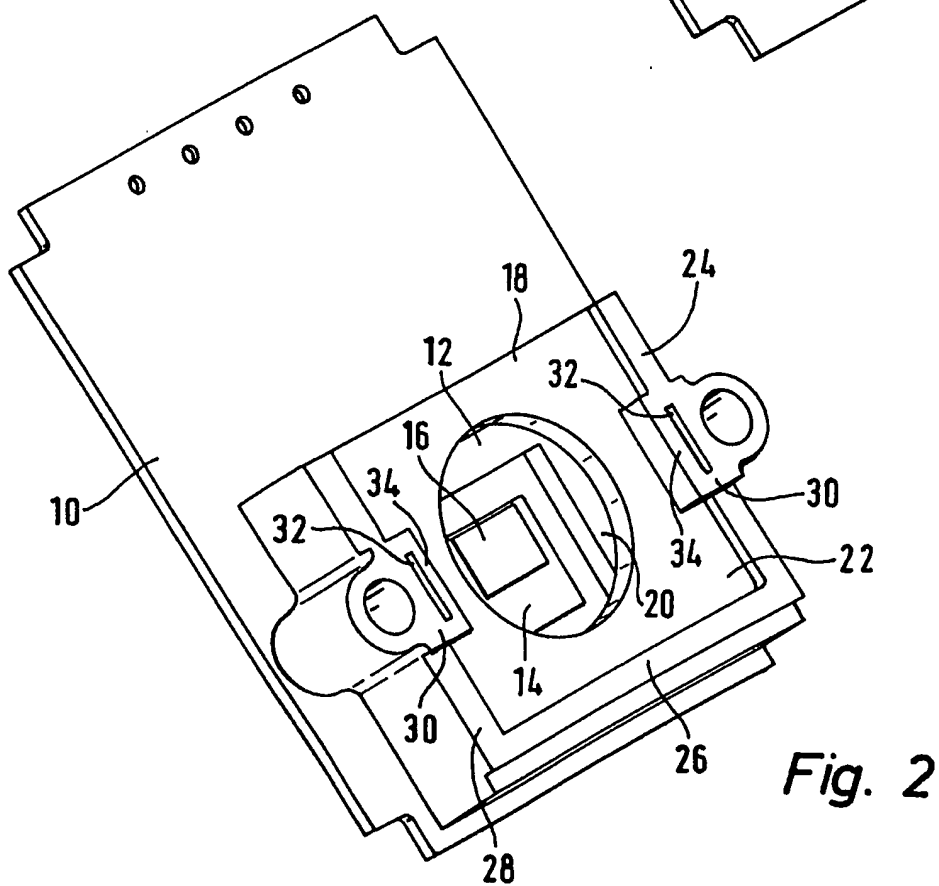
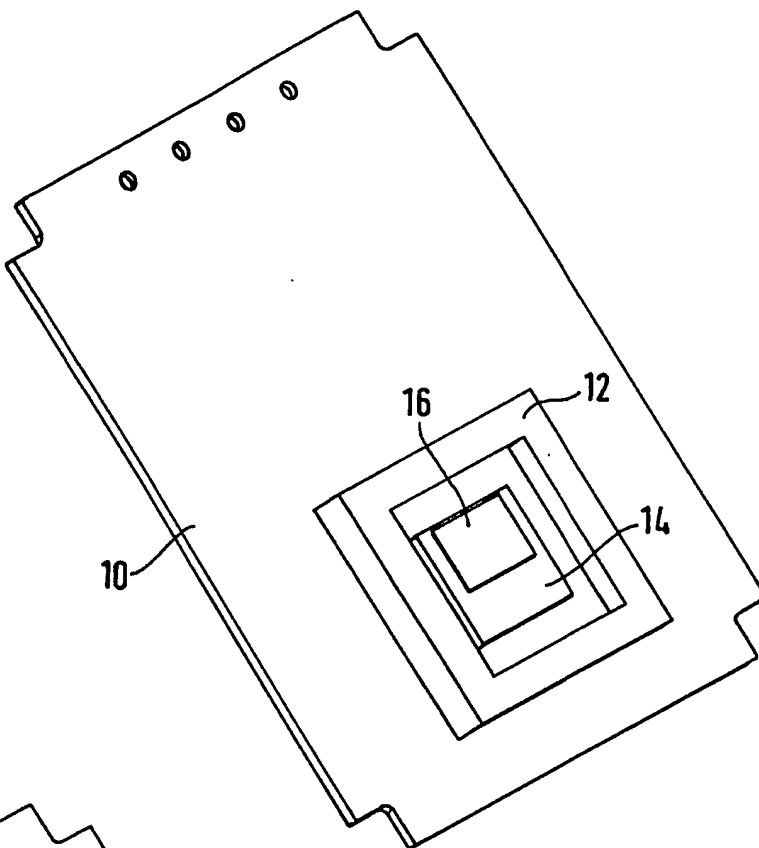
1. Kamerasystem, insbesondere für ein Umfelderkennungssystem eines Fahrzeugs, mit einem Halterahmen ((18, 48) zur Halterung eines Optikträgers (38, 70), dessen Optik (40) zur Führung von einfallendem Licht auf einen Bildaufnehmer (14) dient, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halterahmen (18, 48) eine wenigstens weitgehend zur Ebene des Bildaufnehmers (40) parallel angeordnete Auflagefläche (22, 52) für eine Anlagefläche (42, 72) des Optikträgers derart aufweist, und dass der Optikträger in einer Justierposition in der Ebene der Auflagefläche (22, 52) verschiebbar und in einer Solllageposition dauerhaft fixierbar ist.
2. Kamerasystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Halterahmen (18, 48) oder der Optikträger (38, 70) Vorspannmittel (30, 60) umfasst, die dazu geeignet sind, den Optikträger (38, 70) gegen die Auflagefläche (22, 52) zu drücken.
3. Kamerasystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannmittel (30, 60) die Auflagefläche (22, 52) beziehungsweise Anlagefläche (42, 72) übergreifende, wenigstens senkrecht zur Auflagefläche (22, 52) beziehungsweise Anlagefläche (42, 72) elastisch nachgiebige Stege (34, 64) umfassen, die dazu geeignet sind, Abschnitte (41, 72) des Optikträgers (38, 70) beziehungsweise des Halterahmens (18, 48) zu hintergreifen.
4. Kamerasystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die (30, 60) Vorspannmittel Aussparungen (32, 68) zur Realisierung der elastischen Nachgiebigkeit aufweisen.

5. Kamerasystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Halterahmen (18, 48) derart ausgebildet ist, dass der Optikträger (38, 68) in der Solllageposition mit dem Halterahmen (18, 48) unlösbar verbindbar ist.
6. Kamerasystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Halterahmen (18, 48) beziehungsweise der Optikträger (38, 68) aus einem ersten Kunststoff ist und dass der Optikträger (38, 68) beziehungsweise der Halterahmen (18, 48) wenigstens abschnittsweise aus einem zweiten, derart lichttransparenten Kunststoff ist, dass zur unlösbaren Verbindung die Auflagefläche (22, 52) mit der Anlagefläche (42, 74) des Halterahmens (18, 48) verschweißbar ist.
7. Kamerasystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagefläche (22, 52) beziehungsweise die Anlagefläche (42, 74) an wenigstens zwei Seiten wenigstens abschnittsweise durch Begrenzungsstege (22, 24, 26, 54, 56) begrenzt ist.
8. Kamerasystem nach Anspruch 7, dass die Anlagefläche (42, 74) des Optikträgers (38, 68) über eine Seite, an der kein Begrenzungssteg vorgesehen ist, auf die Auflagefläche (22, 52) einschiebbar ist.
9. Kamerasystem nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannmittel (30, 60) an wenigstens zwei Begrenzungsstege (24, 28, 54, 56) angeordnet sind.
10. Kamerasystems nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflagefläche (22, 52) größere Abmessungen aufweist als die auf der Auflagefläche (22, 52) zum Aufliegen kommende Anlagefläche (42, 74) des Optikträgers (38, 70).

11. Kamerasystems nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildaufnehmer (14) und/oder der Halterahmen (18, 58) auf einer Leiterplatte (10) angeordnet ist.
12. Halterahmen (18, 58) oder Optikträger (38, 70) für ein Kamerasystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
13. Verfahren zum Justieren eines eine Optik (40) aufweisenden Optikträgers (38, 70) gegenüber einem Bildaufnehmer (12), wobei ein Halterahmen (18, 58) eine wenigstens weitgehend zur Ebene des Bildaufnehmers (12) parallel angeordnete Auflagefläche (22, 52) aufweist und wobei der Optikträger (38, 70) eine Anlagefläche (42, 74) zur Anlage gegen die Auflagefläche (22, 52) aufweist, gekennzeichnet durch folgende Schritte:
  - a) Verschieben der Anlagefläche (42, 74) des Optikträgers auf der Auflagefläche (22, 52) des Halterahmens (18, 58) solange, bis eine Sollageposition der Optik (40) bzw. des Optikträgers (38, 70) gegenüber dem Bildaufnehmer (12) bzw. des Halterahmens (18, 58) erreicht ist, und
  - b) dauerhaftes Fixieren des Optikträgers (38, 70) am Halterahmen (18, 58).
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bestimmung der Sollageposition ein geeignetes Testbild auf die Optik (40) projiziert wird und dass das Verschieben nach Schritt a) solange erfolgt, bis die Position des Testbilds dem vom Bildaufnehmer (12) aufgenommenen Bild der Sollageposition entspricht.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das dauerhafte Fixieren durch Verschweißen und/oder Verkleben erfolgt.

1 / 3

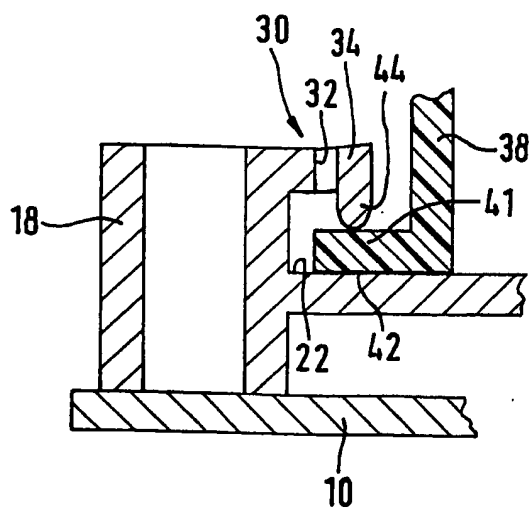
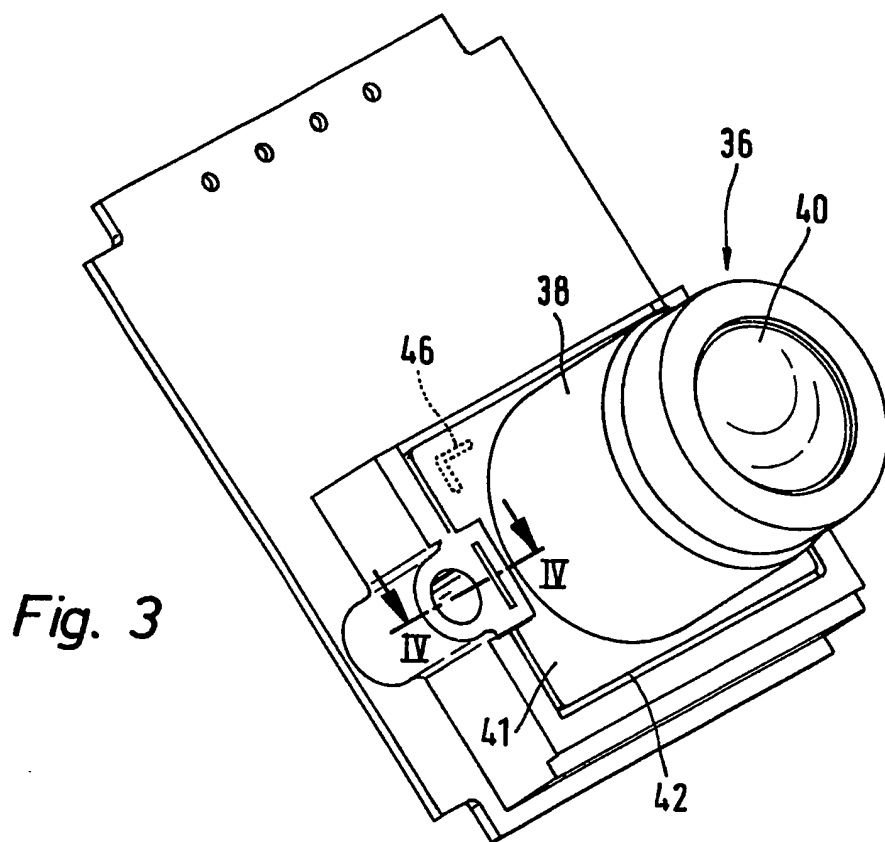
*Fig. 1*



*Fig. 2*



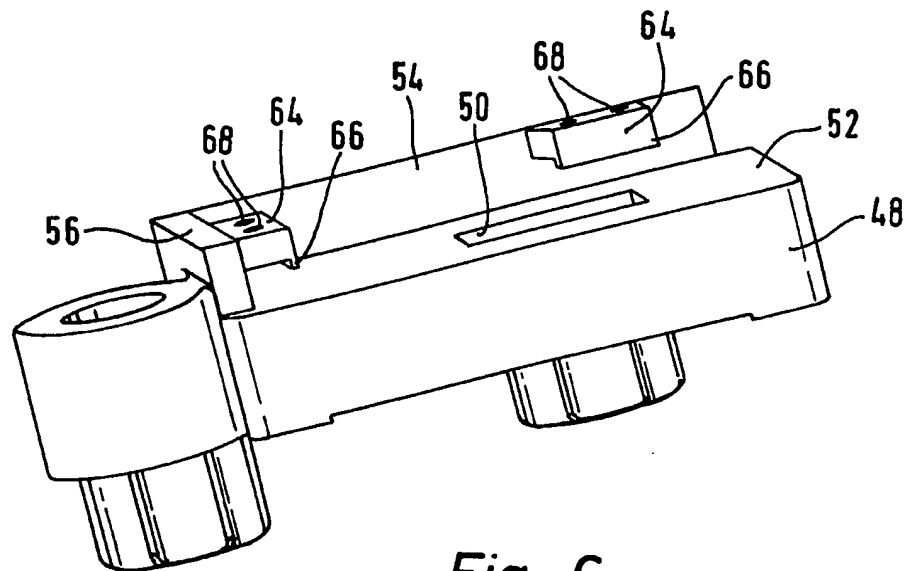
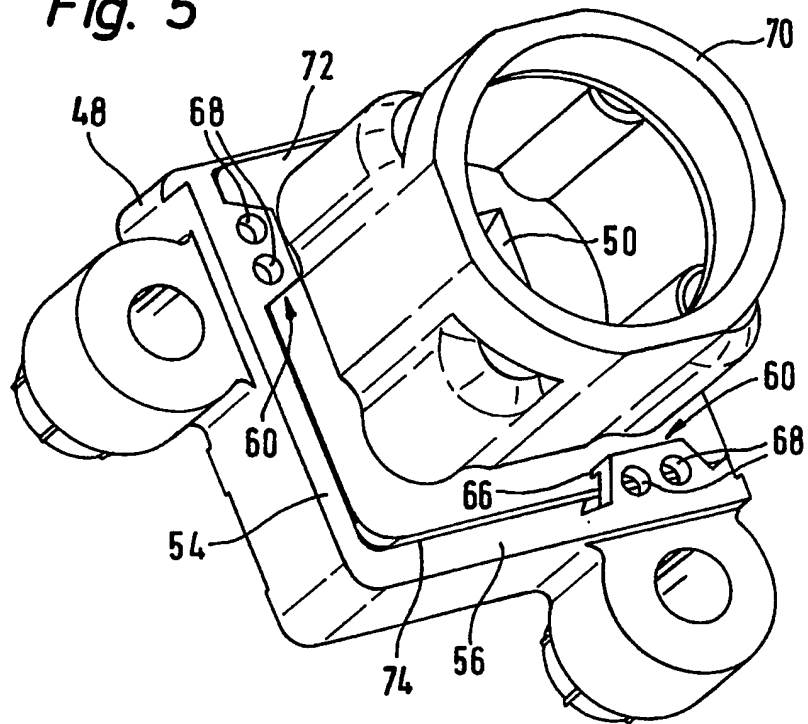
2 / 3



*Fig. 4*

3 / 3

**Fig. 5**



**Fig. 6**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

|        |                   |
|--------|-------------------|
| Intern | Application No    |
|        | PCT/EP2005/000894 |

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 B60R11/04 F16M11/04 H04N5/225

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 B60R F16M G03B H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 2002, no. 12,<br>12 December 2002 (2002-12-12)<br>& JP 2002 247426 A (MITSUBISHI ELECTRIC<br>CORP), 30 August 2002 (2002-08-30)<br>abstract | 1,7,8,<br>10,12,13    |
| A          |   | 2,6,9,<br>11,15       |
| A          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 010, no. 061 (E-387),<br>11 March 1986 (1986-03-11)<br>& JP 60 212070 A (SONY KK),<br>24 October 1985 (1985-10-24)<br>abstract              | 1,12,13               |
|            | -----<br>-/--<br>-----  |                       |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 July 2005

Date of mailing of the international search report

04/08/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D'Sylva, C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern

I Application No

PCT/EP2005/000894

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 2000, no. 24,<br>11 May 2001 (2001-05-11)<br>& JP 2001 188155 A (KUURII COMPONENTS KK;<br>SHINTEN SANGYO CO LTD),<br>10 July 2001 (2001-07-10)<br>abstract<br>----- | 1,12,13               |
| A          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 2003, no. 12,<br>5 December 2003 (2003-12-05)<br>& JP 2004 055959 A (KYOCERA CORP),<br>19 February 2004 (2004-02-19)<br>abstract<br>-----                           | 1,12,13               |
| A          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 2002, no. 05, 3 May 2002 (2002-05-03)<br>& JP 2002 006378 A (FUJITSU GENERAL LTD),<br>9 January 2002 (2002-01-09)<br>abstract<br>-----                              | 1,12,13               |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern

I Application No

PCT/EP2005/000894

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)   | Publication<br>date      |
|---|---|---------------------|------------------------------|--------------------------|
| JP 2002247426                             | A | 30-08-2002          | NONE                         |                          |
| JP 60212070                               | A | 24-10-1985          | JP 1864946 C<br>JP 5074270 B | 26-08-1994<br>18-10-1993 |
| JP 2001188155                             | A | 10-07-2001          | NONE                         |                          |
| JP 2004055959                             | A | 19-02-2004          | NONE                         |                          |
| JP 2002006378                             | A | 09-01-2002          | NONE                         |                          |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern is Aktenzeichen  
PCT/EP2005/000894

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B60R11/04 F16M11/04 H04N5/225

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B60R F16M G03B H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>Bd. 2002, Nr. 12,<br>12. Dezember 2002 (2002-12-12)<br>& JP 2002 247426 A (MITSUBISHI ELECTRIC<br>CORP), 30. August 2002 (2002-08-30)<br>Zusammenfassung | 1,7,8,<br>10,12,13 |
| A          |   | 2,6,9,<br>11,15    |
| A          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>Bd. 010, Nr. 061 (E-387),<br>11. März 1986 (1986-03-11)<br>& JP 60 212070 A (SONY KK),<br>24. Oktober 1985 (1985-10-24)<br>Zusammenfassung               | 1,12,13            |

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Juli 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/08/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D'Sylva, C

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern ☐ als Aktenzeichen  
PCT/EP2005/000894

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>Bd. 2000, Nr. 24,<br>11. Mai 2001 (2001-05-11)<br>& JP 2001 188155 A (KUURII COMPONENTS KK;<br>SHINTEN SANGYO CO LTD),<br>10. Juli 2001 (2001-07-10)<br>Zusammenfassung<br>----- | 1,12,13            |
| A          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>Bd. 2003, Nr. 12,<br>5. Dezember 2003 (2003-12-05)<br>& JP 2004 055959 A (KYOCERA CORP),<br>19. Februar 2004 (2004-02-19)<br>Zusammenfassung<br>-----                            | 1,12,13            |
| A          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>Bd. 2002, Nr. 05, 3. Mai 2002 (2002-05-03)<br>& JP 2002 006378 A (FUJITSU GENERAL LTD),<br>9. Januar 2002 (2002-01-09)<br>Zusammenfassung<br>-----                               | 1,12,13            |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern s Aktenzeichen

PCT/EP2005/000894

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| JP 2002247426 A                                    | 30-08-2002                    | KEINE                             |                               |
| JP 60212070 A                                      | 24-10-1985                    | JP 1864946 C<br>JP 5074270 B      | 26-08-1994<br>18-10-1993      |
| JP 2001188155 A                                    | 10-07-2001                    | KEINE                             |                               |
| JP 2004055959 A                                    | 19-02-2004                    | KEINE                             |                               |
| JP 2002006378 A                                    | 09-01-2002                    | KEINE                             |                               |